

La influencia de la polivalencia de los trabajadores de construcción en la productividad

por José Antonio Fernández Roncal Wilmer Daniel Cruz Carlos

Fecha de entrega: 10-jul-2025 01:00p. m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2712950745

Nombre del archivo: Artículo_Maestría_Subir_Antonio_y_Daniel.docx (876.21K)

Total de palabras: 7243

Total de caracteres: 43392

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN

ESCUELA DE POSGRADO

Unidad de Posgrado de Ciencias Empresariales



**La influencia de la polivalencia de los trabajadores de
construcción en la productividad**

Tesis para obtener el Grado Académico de Maestro en Administración de
Negocios con Mención en Finanzas

Autor:

José Antonio Fernández Roncal
Wilmer Daniel Cruz Carlos

Asesor:

José Geman Salinas Gamboa

Lima, Junio 2025

5.4 DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo (Nombres y apellidos del asesor), docente de la Unidad de Posgrado de Ciencias Empresariales, Escuela de Posgrado de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **“La influencia de la polivalencia de los trabajadores de construcción en la productividad”** del (los) autor (autores) José Antonio Fernández Roncal tiene un índice de similitud de % verificable en el informe del programa Turnitin, y fue realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponde ante cualquier falsedad u omisión de los documentos como de la información aportada, firmo la presente declaración en la ciudad de Lima, a los días del mes de del año 20....

(el asesor firma este documento)

José Geman Salinas Gamboa

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE MAESTRO

En Lima, Ñaña, Villa Unión, a los 30 días de junio del año 2025, siendo las 19:00 horas se reunieron en la sala virtual <https://educadventista.zoom.us/j/89232377657> de la Universidad Peruana Unión, bajo la dirección de la señora Presidenta del Jurado: Dra. Gladys Toyohama Pocco y los demás miembros siguientes:

Secretaria: Mg. Dany Yudet Millones Liza.
Asesor: Dr. José Germán Salinas Gamboa.
Vocal: Dr. Pedro Armengol Gonzales Urbina.
Vocal: Mg. Angelo Lelio Bianchi Sarmiento.

Con el propósito de llevar a cabo el acto público de la sustentación de tesis de posgrado titulada: **“La influencia de la polivalencia de los trabajadores de construcción en la productividad”** de los candidatos, José Antonio Fernández Roncal y Wilmer Daniel Cruz Carlos conducente a la obtención del Grado Académico de Maestría en Administración de Negocios con Mención en Finanzas. La Presidente del Jurado dio por iniciado el acto académico, invitando a los candidatos a hacer uso del tiempo señalado para su exposición (20'). Concluida la misma, la Presidente del Jurado invitó a los demás miembros a realizar las preguntas, cuestionamientos y aclaraciones pertinentes que fueron absueltas por los candidatos, el acto fue seguido de un receso de quince minutos para las deliberaciones y el dictamen de Jurado. Vencido el tiempo de las deliberaciones, el Jurado procedió a dejar constancia escrita del resultado en la presente acta, con dictamen siguiente:

APROBADO por UNANIMIDAD calificación: APROBADO CON ESCALA VIGESIMAL DE 18 ESCALA CUALITATIVA CON NOMINACIÓN DE MUY BUENO, CON MÉRITO SOBRESALIENTE.

La presidenta del Jurado hizo alusión al maestrando y solicitó a la secretaria la lectura correspondiente para poner en su conocimiento el resultado, terminado el mismo y sin objeción alguna, la presidenta del jurado dio por concluido el acto, en fe de lo cual firman al pie.



Presidente

Secretaria

Candidato

Candidato

Vocal

Vocal

Dedicatoria

Agradecimientos

INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	7
ABSTRACT	7
1. INTRODUCCIÓN	7
2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA Y REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	8
3. METODOLOGÍA	11
4. RESULTADOS EMPÍRICOS OBTENIDOS	12
4.1. Limitaciones de los trabajadores	13
4.2. Porcentaje de productividad	13
4.3. Rendimiento de los trabajadores	15
4.4. Ratios financieros	18
4.5. Flujograma del algoritmo	19
5. DISCUSIÓN	19
6. CONCLUSIONES	21
7. REFERENCIAS	22

LA INFLUENCIA DE LA POLIVALENCIA DE LOS TRABAJADORES DE CONSTRUCCIÓN EN LA PRODUCTIVIDAD

THE MULTISKILL OF CONSTRUCTION WORKERS AND ITS INFLUENCE ON PRODUCTIVITY

JOSÉ ANTONIO FERNÁNDEZ RONCAL <https://orcid.org/0009-0002-3941-7754> ²⁴ Universidad Peruana Unión, Escuela de Posgrado de Ciencias Empresariales, Lima-Perú.

WILMER DANIEL CRUZ CARLOS <https://orcid.org/0009-0008-1766-7844>

Universidad Peruana Unión, Escuela de Posgrado de Ciencias Empresariales, Lima-Perú.

JOSE GERMAN SALINAS GAMBOA <https://orcid.org/0000-0002-8491-0751> Universidad Peruana Unión, Escuela de Posgrado de Ciencias Empresariales, Lima-Perú.

RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo principal determinar la influencia de la polivalencia de los trabajadores de la construcción en la productividad, tomando como caso de estudio el Proyecto Los Pinos. Para ello, se llevó a cabo una investigación cuantitativa de tipo explicativo, con un diseño no experimental. La muestra estuvo conformada por 100 trabajadores, y el análisis se realizó mediante una simulación en el software JSON.stringify. Los resultados revelaron que, al contar con al menos un 29% de trabajadores polifacéticos, la productividad aumentó hasta en un 12.87%. Además, se logró un ahorro en costos equivalente al 4.63% de la rentabilidad, lo que representa un monto de S/ 41,050.90.

Palabras claves: Polivalencia; trabajadores; construcción; influencia; productividad.

ABSTRACT

This study aimed primarily to determine the influence of the versatility of construction workers on productivity, using the Los Pinos Project, 2023 as a case study. To this end, a quantitative explanatory research was conducted, with a non-experimental design. The sample consisted of 100 workers, and the analysis was conducted through a simulation using the JSON.stringify software. The results revealed that, with at least 29% of versatile workers, productivity increased by up to 12.87%. Additionally, cost savings equivalent to 4.63% of profitability were achieved, amounting to S/ 41,050.90.

Keywords: Polyvalence; workers; construction; influence; productivity.

1. INTRODUCCIÓN

Las empresas entienden que la formación del capital humano es fundamental para alcanzar sus objetivos y tener éxito en los negocios, ya que el uso adecuado de este recurso puede mejorar el rendimiento, aumentar la productividad y, en general, dar lugar al crecimiento necesario para mantener la eficacia de la organización (Guerri, 2021).

Los empleados deben desarrollar una serie de habilidades para su desempeño laboral, ya que son esenciales para colaborar con éxito con equipos en diversos entornos. Además, facilita el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, interpersonales y de comunicación, que permiten contribuir de forma creativa y estratégica a la resolución de posibles problemas (Revista Acciona People, 2021).

Según la Sociedad para la Psicología Industrial y Organizacional (2019), a las empresas les preocupa cómo puede afectar la vida personal de un empleado a sus obligaciones laborales, ya que mantener un buen equilibrio mental y emocional es esencial para la productividad y la consecución de los objetivos fijados. Por consiguiente, la contratación implica algo más que cubrir puestos; también implica buscar candidatos cuyos antecedentes complementen el trabajo y les ayuden a adquirir una serie de capacidades que les permitan rendir al máximo en el trabajo (Prieto, 2018).

Según datos de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), la productividad del sector de la construcción sólo ha mejorado un 1% en los últimos 20 años, frente a la tasa de crecimiento del 2,7% del conjunto de la economía. Estos datos demuestran que el sector de la construcción no logra satisfacer la demanda en todo el mundo debido a diversos problemas, como la falta de activos de alta calidad, los retrasos en la entrega de los proyectos, la falta de innovación y el aumento de los precios (Matrix Consulting, 2020).

Debido a las limitaciones de los gobiernos, la producción mundial de la construcción en 2020 se situó en el punto más bajo de su historia. Argentina tuvo una caída del 22,6%, Brasil del 2,8%, Colombia del 27,7%, México del 17,2% y Perú del 13,9% (Del Savio, 2022).

El Índice Mensual de la Actividad Industrial (IMAI) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) muestra que, de enero a mayo de este año, la industria de la construcción creció 2.6% en comparación con el mismo lapso de 2022. No obstante, el Centro de Estudios Económicos del Sector de la Construcción (CEESCO) destaca que uno de los mayores obstáculos que enfrenta la industria es la inversión fija bruta, la cual cayó 7% en abril del año pasado en comparación con diciembre del año anterior (Escobar, 2023).

En 2020, hubo 937,578 nuevos empleos en la construcción en Perú, un 11.1% menos que el millón 55,109 empleos registrados en 2019. Sin embargo, en el primer trimestre de 2021, hubo más contratos que en el mismo periodo del año anterior, por un total de 16.700 (Ninahuanca Abregú, 2021). La Cámara Peruana de la Construcción (Capeco), que subió 35% en 2021 tras parecer haber superado con éxito la crisis, evidenció que el PBI del sector se contrajo 0,5% en el primer trimestre de 2022, y que la agitación política que ha causado gran incertidumbre en la economía nacional ha hecho que las predicciones para 2023 sean desfavorables (Diario Gestión, 2022).

La Constructora e Inmobiliaria Maranatha SRL pertenece al régimen general de principales contribuyentes y está ubicada en la ciudad de Trujillo. Su actividad principal es la elaboración de proyectos de construcción para diversas instituciones privadas.

Para la ejecución del Proyecto Los Pinos, la empresa contrató personal temporal para desempeñar distintas funciones en obras de gran envergadura, siendo 214 trabajadores en obra. Algunos de estos trabajadores han adquirido habilidades polivalentes, lo que les permite asumir diversas tareas en ausencia del maestro de obra. Por ejemplo, el carpintero ha aprendido a realizar trabajos de pintura, el gasfitero ha desarrollado conocimientos en electricidad, el maestro fierro también puede desempeñarse como encofrador, los albañiles que asientan ladrillos han aprendido a tarrajar, algunos trabajadores que vacían concreto en estructuras ahora saben asentar ladrillos, el instalador de cerámicos puede colaborar en tareas sencillas de tarrajeo, y el maestro gasfitero contribuye en la identificación de observaciones post construcción en albañilería y sistemas sanitarios.

Sin embargo, a través del diálogo con el supervisor de obras, se ha evidenciado que algunos colaboradores han reducido su ritmo de trabajo e incumplido con sus tareas asignadas. La falta de compromiso o motivación ha generado retrasos en los plazos acordados, un incremento en los costos y pérdida de tiempo. Además, se han identificado problemas de comunicación dentro del equipo y dificultades en la ejecución de ciertas tareas.

Por otro lado, un grupo de trabajadores ha desarrollado nuevas habilidades que les permiten desempeñar sus funciones con mayor eficiencia. Ante esta situación, es fundamental que la empresa identifique y gestione las competencias múltiples de su personal para optimizar el desempeño laboral y mejorar la productividad en la ejecución de sus proyectos.

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA Y REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Por ello, se busca responder a la siguiente interrogante: ¿Cómo influye los trabajadores polivalentes en la productividad de la construcción del Proyecto Los Pinos, Trujillo 2023?

Para lo cual se planteó como objetivo general: Determinar cómo influye la polivalencia de los trabajadores de la construcción en la productividad: Caso Proyecto Los Pinos, 2023. Y como objetivos específicos: Determinar el porcentaje de trabajadores polivalentes necesarios para cubrir las inasistencias en el Proyecto Los Pinos, 2023; determinar el porcentaje de productividad con trabajadores polivalentes en el Proyecto Los Pinos, 2023; estimar el rendimiento de los trabajadores polivalentes en el Proyecto Los

Pinos, 2023 y por último calcular el estado de resultados con los trabajadores polivalentes en el Proyecto Los Pinos, 2023.

Trabajadores polivalentes

Al poseer una gran variedad de habilidades, los empleados flexibles pueden adaptarse a los cambios continuos. Como resultado, pueden ofrecer hasta un 8% más de productividad en su rendimiento diario porque pueden ocuparse de todas sus tareas por sí solos (Cuatrecasas Arbós, 2021).

No obstante, al tener un conocimiento más amplio del funcionamiento de la empresa, estos empleados están mejor preparados para prever diversas circunstancias. Además, los trabajadores adaptables destacan por su constante disposición a colaborar con los demás y adquirir nuevas habilidades (Ladrón de Guevara, 2023).

Estos expertos deben tener en cuenta los siguientes rasgos Chibás (2020):

- Capacidad para anticiparse a los acontecimientos y recuperarse rápidamente de circunstancias difíciles.
- Ser accesibles en todo momento.
- Mostrar tolerancia ante la ambigüedad.
- Demostrar disposición para adquirir nuevas habilidades y trabajar en equipo.
- Tener confianza en sí mismos

Una de las cosas que hace un empleado para mostrar su adaptabilidad en el trabajo es demostrar su formación. Por lo tanto, la organización tiene que seguir fomentando la formación y el aumento de conocimientos si quiere que su personal sea adaptable (Cuatrecasas Arbós, 2023).

La adaptabilidad del puesto de trabajo ofrece varias ventajas, pero hay algunos inconvenientes que no se pueden ignorar. Los equipos deben construirse en torno a personas que puedan realizar varias tareas a la vez con facilidad, ya que el peligro de error aumenta con el número de tareas asignadas a un solo individuo. De esta manera, no sólo podremos gestionar todo un departamento, sino que podremos aprovechar al máximo sus puntos fuertes y avanzar en la tarea (García Cerro et al., 2021).

Productividad

La productividad es una métrica económica que nos ayuda a determinar lo bien que una empresa es capaz de utilizar sus recursos para proporcionar productos y servicios lucrativos (Jaén Williamson, 2021). Según Rivas (2020), el cálculo nos permite ver la forma en que una organización transforma los insumos, incluidos la mano de obra, los materiales, las máquinas y el capital, en productos y servicios o resultados en un plazo determinado.

El aumento de la productividad también afecta a los salarios y a la rentabilidad de los proyectos, lo que mejora la calidad de vida tanto de la organización como de sus empleados. En definitiva, la productividad permite a una empresa crecer de forma eficiente identificando fallos o limitaciones y trabajando para corregirlos y mejorarlos (Prada et al., 2020).

Podemos utilizar la siguiente fórmula para determinar la productividad de una empresa (Juez, 2020): $\text{Productividad} = (\text{Productos o Servicios Producidos}) / (\text{Recursos Utilizados})$.

En general, los trabajadores son más productivos cuando pueden realizar más tareas en el menor tiempo posible. Sin embargo, la productividad también puede aumentar gracias a la reducción de los costes laborales, la mejora de la utilización de los equipos, la disminución del desperdicio de insumos y la introducción de nuevas tecnologías (Pucheu, 2021).

Aumentar la productividad de los trabajadores tiene las siguientes ventajas: ayuda a la empresa a cumplir sus objetivos; reduce los gastos y mejora los procesos de trabajo para adaptarse a los cambios (Cuatrecasas Arbós, 2021).

Antecedentes

Se revisaron estudios previos en artículos científicos, los cuales servirán como guía y punto de contraste para el desarrollo de la investigación.

En el ámbito internacional, Annear et al. (2023) tuvo como objetivo optimizar la eficiencia mediante la propuesta de un algoritmo aproximativo para la asignación dinámica de una plantilla multifuncional en puestos de trabajo con disponibilidad y demanda fluctuantes de recursos. Para ello, se utilizó una técnica de escalado en la programación dinámica aproximada (PDA) con el fin de abordar el crecimiento exponencial del espacio de acciones. Además, se emplearon datos corporativos reales para evaluar la eficacia y el rendimiento del algoritmo propuesto, cuyos resultados fueron comparados con la política vigente y otras políticas alternativas. Como resultado principal, se evidenció que la adopción del nuevo algoritmo incrementó la productividad en un 15 % en promedio en comparación con la política de referencia que obtuvo los mejores resultados.

Araya (2022) tuvo como objetivo medir el impacto de los trabajadores polivalentes en la escasez de mano de obra en la construcción durante la pandemia de COVID-19. Para ello, se comparó el desempeño de equipos conformados exclusivamente por trabajadores con una única cualificación frente a aquellos con personal polivalente. Como resultado, se demostró que el empleo de trabajadores polivalentes redujo significativamente la escasez de mano de obra necesaria para llevar a cabo operaciones esenciales en los proyectos de construcción, disminuyendo el déficit medio de trabajadores del 33.4 % al 16.7 %. En conclusión, desde la perspectiva de la gestión de la mano de obra, la polivalencia representa una estrategia viable para mitigar las interrupciones causadas por la pandemia en el sector de la construcción.

Araya (2021) tuvo como objetivo comparar la literatura internacional con la investigación chilena en el sector de la construcción para analizar el impacto de los cambios en la productividad de los proyectos. Para ello, se realizó un análisis comparativo de estudios previos a nivel global y nacional. Como resultado, se destacó la necesidad de mejorar la calidad de los datos utilizados para medir las modificaciones en los proyectos de construcción, enfatizando la importancia de la escala y la puntualidad.

Méndez & Padrón (2022) tuvieron como objetivo examinar cómo el liderazgo y diversas habilidades contribuyen a la gestión transformacional. Para ello, emplearon un enfoque hermenéutico, lo que permitió analizar y comprender referencias teóricas extraídas de diversas fuentes bibliográficas para construir una base epistémica. Como resultado, se determinó que el líder debe asumir un papel transformacional que le permita guiar a los miembros de su equipo en la ruta de gestión adecuada, al mismo tiempo que desarrolla herramientas basadas en las potencialidades y talentos únicos de cada persona.

Torres & Díaz (2021) tuvieron como objetivo analizar diversas capacidades desde un enfoque neurocientífico para promover el éxito del aprendizaje colaborativo en las empresas. Para ello, se realizó un estudio basado en principios neurocientíficos que permitieron evaluar cómo los entornos laborales influyen en el desarrollo de la inteligencia y la adquisición de nuevas habilidades. Como resultado, se estableció que los lugares de trabajo son espacios clave donde los trabajadores pueden mejorar sus capacidades cognitivas según las demandas del entorno, lo que les permite comprometerse de manera equitativa en el aprendizaje y alinearse con los mismos objetivos organizacionales.

En el ámbito nacional, Bocewicz et al. (2023) tuvo como objetivo desarrollar una herramienta analítica que considerara tanto a los trabajadores que realizan actividades repetidas de forma esporádica y pierden sus capacidades, como a aquellos que adquieren nuevas habilidades. Para ello, se empleó un modelo declarativo estacionario, el cual puede ampliarse a variantes difusas y no estacionarias. El método propuesto fue evaluado mediante un escenario de ejemplo, demostrando su aplicabilidad a los desafíos que surgen en la vida cotidiana. Como resultado, se evidenció que la herramienta permite gestionar de manera eficiente el calendario de rotación de un equipo polifacético, asegurando que sus competencias se mantengan en el nivel necesario para cumplir con los plazos de ejecución de una cartera de proyectos en el entorno empresarial real.

Macías et al. (2020) tuvieron como objetivo investigar los factores que influyen en la satisfacción laboral de los trabajadores, analizando la gestión de recursos humanos en una empresa constructora ecuatoriana. Para ello, se realizó un estudio basado en el análisis de los procesos de gestión del talento humano dentro de la organización. Como resultado, se identificó que la ausencia de programas de

motivación generó deficiencias en la gestión del talento humano, afectando el compromiso de los empleados con el cumplimiento de sus tareas. Asimismo, se evidenció que los trabajadores carecían de expectativas claras por parte de la empresa y que existían funciones poco definidas, lo que provocaba pérdida de tiempo en la ejecución de sus actividades.

Carmona et al. (2017) tuvieron como objetivo determinar el impacto de la inteligencia emocional en el rendimiento laboral dentro de las empresas, considerando el efecto de diversas inteligencias relacionadas con la creación de conocimiento en el entorno de trabajo. Para ello, se realizó un estudio basado en el análisis de la correlación entre inteligencia emocional y productividad. Como resultado principal, se evidenció una relación significativa entre ambas variables, demostrando que a medida que aumenta la complejidad de una tarea, la inteligencia emocional adquiere un papel crucial en su ejecución, ya que una no puede completarse sin la otra.

3. METODOLOGÍA

El estudio tuvo un enfoque cuantitativo y fue de tipo explicativo, centrándose en la aplicación de métodos de simulación de sistemas para abordar problemas prácticos. Este enfoque metodológico permitió analizar el comportamiento del sistema sin la manipulación directa de sus variables, lo que lo clasificó como una investigación de diseño no experimental (Ramírez et al., 2019).

La población se define como el conjunto de personas objeto de la investigación (Gamboa Graus, 2018). En este caso, estuvo conformada por 214 trabajadores en obra. Los criterios de inclusión se enfocaron en empleados de tiempo completo asignados a la construcción del Proyecto Los Pinos, excluyéndose a aquellos que desempeñaban funciones gerenciales, administrativas y a los practicantes dentro de la organización.

Según Hernández & Carpio (2019), el muestreo intencional, también denominado muestreo de prueba, es una estrategia de selección en la que los elementos de la muestra se eligen deliberadamente con base en la experiencia y el criterio del investigador. En este estudio, se aplicó esta técnica utilizando el juicio del investigador y un conjunto de criterios predefinidos para seleccionar intencionalmente a los 100 trabajadores que participaron en el experimento.

Se emplearon diversas técnicas de recolección y análisis de datos con el fin de obtener información precisa y confiable. En primer lugar, se aplicaron encuestas dirigidas a los trabajadores de la construcción para evaluar su nivel de polivalencia, identificando las habilidades adicionales que han desarrollado y su impacto en el desempeño laboral. Asimismo, se realizaron entrevistas semiestructuradas con supervisores y jefes de obra para conocer su percepción sobre la contribución de la polivalencia a la eficiencia operativa y la reducción de tiempos de ejecución. Además, se utilizó la observación directa en el entorno de trabajo, permitiendo registrar de manera objetiva la versatilidad funcional de los trabajadores y su incidencia en la continuidad de las actividades constructivas. Para el análisis cuantitativo, se llevó a cabo una simulación en el software JSON.stringify, donde se modelaron diferentes escenarios con distintos niveles de polivalencia en la plantilla laboral, evaluando su efecto en los indicadores de productividad.

El algoritmo implementado simula 100'000 veces el proyecto Los Pinos por cada porcentaje de trabajadores polivalentes (del 1% al 100%), en total se está simulando el proyecto 10'000'000 (10 millones de veces). A continuación, se explicará el desarrollo del algoritmo:

1. Importaciones:

El programa comienza importando módulos y tipos de datos necesarios.

2. Funciones Auxiliares:

- Después de las importaciones, se definen varias funciones auxiliares que se utilizarán más adelante en el programa.
- Estas funciones realizan cálculos específicos, como obtener faltas, calcular resultados de tareas y realizar cálculos de conclusiones.

3. Función ``simularProyecto``:
 - Esta función toma como argumentos la probabilidad de falta y el porcentaje de trabajadores múltiples.
 - Se inicia un bucle ``for`` que iterará ``NRO_DE_SIMULACIONES`` veces (en este caso 100 '000 veces).
 - En cada iteración del bucle, se llama a ``obtenerResultadosDeTodasLasTareas`` para simular los resultados de todas las tareas.
 - Los resultados de cada simulación se agregan a ``resultadosSimulaciones``.
4. Simulaciones sin Trabajadores Polivalentes:
 - Después de completar las simulaciones con trabajadores polivalentes, se realiza un proceso similar para las simulaciones sin trabajadores polivalentes.
 - Los resultados se almacenan en ``resultadosSimulacionesSinTrabajadoresPolivalentes``.
5. Cálculo de Conclusiones Promedio:
 - Se llama a la función ``obtenerConclusionesDeResultadosDeProyectos`` con los resultados de las simulaciones.
 - Esta función calcula varias conclusiones promedio basadas en los resultados y las almacena en un objeto ``conclusionesPromedio``.
6. Formateo de Decimales:
 - Los valores numéricos en el objeto ``conclusionesPromedio`` se redondean a un decimal utilizando la función ``formatearConSoloUnDecimal``.
7. Bucle Principal en ``main``:
 - En esta parte, se inicializa un arreglo ``conclusiones`` para almacenar los resultados finales.
 - Luego, se inicia un bucle ``for`` que itera desde 1 hasta 100 (representando el porcentaje de trabajadores múltiples).
 - En cada iteración, se simula el proyecto con probabilidad de falta constante y el porcentaje actual de trabajadores múltiples.
 - Las conclusiones promedio obtenidas de la simulación se agregan a ``conclusiones``.
8. Escritura en Archivo:
 - Después de completar el bucle, los resultados finales se convierten en formato JSON utilizando ``JSON.stringify``.
 - Finalmente, se escribe el JSON en un archivo llamado "data.json" usando el módulo ``fs/promises``.
9. Ejecución de ``main``:
 - Al final del código, se llama a la función ``main()`` para iniciar todo el proceso.

Este código simula proyectos de construcción en diversas condiciones, calcula métricas y conclusiones a partir de múltiples simulaciones y compara los resultados para evaluar el impacto de diferentes factores como la probabilidad de faltas y el porcentaje de trabajadores polivalentes. Luego, formatea y almacena estas conclusiones en un archivo JSON para su análisis y referencia futura.

4. RESULTADOS EMPÍRICOS OBTENIDOS

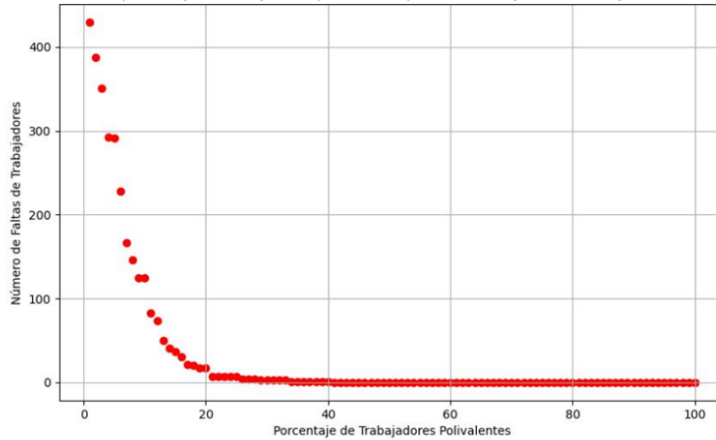
Dentro del programa de simulación del Proyecto Los Pinos, desarrollado por la Constructora e Inmobiliaria Maranatha, se obtuvieron los siguientes resultados. El porcentaje de trabajadores polivalentes se definió como la cantidad de empleados capaces de desempeñar múltiples funciones dentro de una tarea específica. Estos trabajadores tuvieron la capacidad de reemplazar a otros en caso de ausencia, garantizando la continuidad de las actividades. Por ejemplo, cuando el nivel de polivalencia alcanzó el 10 %, en una tarea que requería 100 trabajadores, se contó con 10 empleados adicionales que pudieron cubrir las ausencias, asegurando así el cumplimiento de las labores asignadas sin afectar la productividad del proyecto.

4.1. Limitaciones de los trabajadores

Como una de las principales limitaciones de los trabajadores se identificó el número de inasistencias permitidas antes de ser despedidos, estableciéndose un máximo del 10 % de faltas. En este sentido, si un trabajador acumulaba tres ausencias dentro de un período de 30 días laborables, dicha situación era considerada una falta grave. Como consecuencia, no se le renovaba el contrato para futuros proyectos, asegurando así un control estricto sobre la asistencia y el compromiso del personal en la ejecución de las obras.

Figura 1

Relación entre el porcentaje de trabajadores polivalentes y el número de faltas de trabajadores



Nota: Resultado obtenido mediante la simulación en el software JSON.stringify.

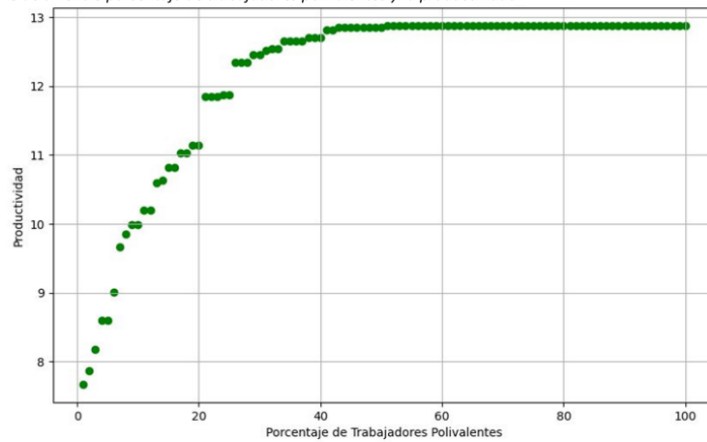
Con un porcentaje del 10% de faltas se necesita utilizar 61% de trabajadores polivalentes en una tarea para que se pueda reemplazar a todos los trabajadores que faltaron.

4.2. Porcentaje de productividad

El porcentaje de productividad se determinó mediante la comparación de la cantidad de horas efectivas trabajadas por los empleados durante la jornada laboral. Lo óptimo fue mantener un rango del 70 % al 75 % de horas productivas, siempre que no hubiera ausencias dentro del equipo de trabajo. Sin embargo, cuando se presentaron inasistencias y estas fueron cubiertas por trabajadores polivalentes en las simulaciones del proyecto, el porcentaje de productividad mostró un incremento significativo.

Figura 1

Relación entre porcentaje de trabajadores polivalentes y la productividad



Nota: Resultado obtenido mediante la simulación en el software JSON.stringify.

La productividad llega a aumentar hasta un 12.87% de la productividad normal con trabajadores polivalentes. La fórmula $(P_{\text{nueva}} - P_{\text{antigua}}) / P_{\text{antigua}} * 100$ donde P = productividad. Y la fórmula de productividad es $(\text{Proyecto}) / (\text{días total usados} * 8 \text{h trabajadas})$.

Tabla 1

Fórmulas de análisis

SIN TRABAJADORES POLIVALENTES	CON TRABAJADORES POLIVALENTES
Productividad (antes - 0% de trabajadores polivalentes)	Productividad (después - 100% de trabajadores polivalentes)
$1(\text{proyecto}) / 3639.2(\text{horas trabajadas}) = 0.00217864923$	$1(\text{proyecto}) / 3224(\text{horas trabajadas}) = 0.00248138957$
Por cada día se avanza un 0.00217864923 del proyecto	Por cada día se avanza un 0.00248138957 del proyecto

Nota: Comparativo de productividad sin y con trabajadores polivalentes.

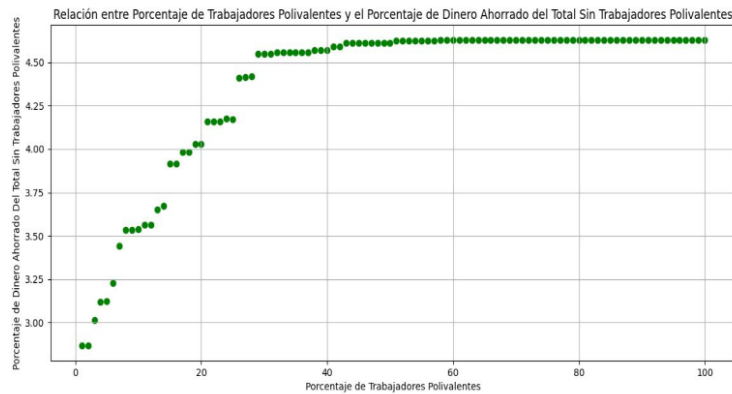
$$\left(\left(\frac{1}{3639.2} - \frac{1}{3224} \right) / \left(\frac{1}{3639.2} \right) \right) * (-100) =$$

12.8784119107

Nota: Aumento de productividad con trabajadores polivalentes.

Figura 3

Relación entre porcentaje de trabajadores polivalentes y el porcentaje de dinero ahorrado del total sin trabajadores polivalentes



Nota: Resultado obtenido mediante la simulación en el software JSON.stringify.

Como vemos en la figura utilizando el total de trabajadores se puede ahorrar hasta el 4.63% (S/ 41,050.90 soles) del total del dinero (S/ 886,858.60 soles), en comparación con lo que se ahorró utilizando trabajadores polivalentes (S/ 845,820 soles). También hay que notar que utilizando el 29% de trabajadores polivalentes no hay un porcentaje importante en el ahorro, porque los trabajadores polivalentes reemplazan a los trabajadores que faltan.

$$\text{Porcentaje} = (\text{Dinero Ahorro} * 100) / \text{Total De dinero usado sin trabajadores polivalentes}$$

$$\text{Dinero ahorro} = (\text{Porcentaje} * \text{Total De dinero usado sin trabajadores múltiples}) / 100$$

Tabla 2

Manejando unas utilidades entre el 10% al 15% de ganancia

Sin Trabajadores polivalentes	10%	15%
Con Trabajadores polivalentes	10% + 4.63% = 14.63%	15% + 4.63% = 19.63%

Nota: Cálculo simulado de utilidades con trabajadores polivalentes.

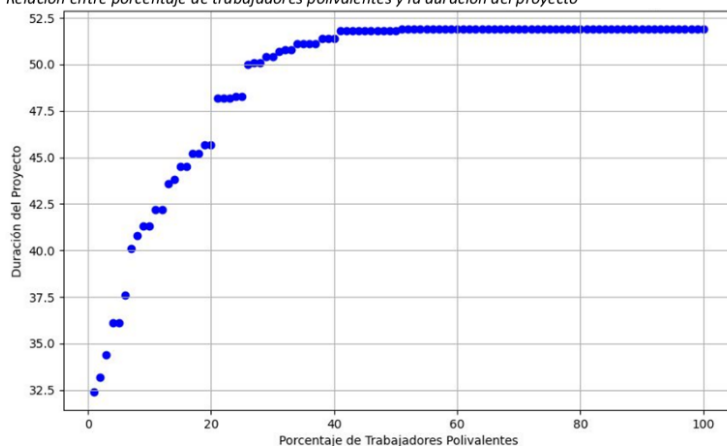
Se puede notar que la ganancia del 10% aumenta un 43.60%, y la ganancia de 15.00% aumenta un 30.87%. La ganancia puede aumentar hasta en un 43.60%.

4.3. Rendimiento de los trabajadores

El rendimiento se definió como la cantidad de días que se lograron reducir en la ejecución del proyecto debido a la presencia de un porcentaje de trabajadores polivalentes. Esto permitió optimizar los tiempos de trabajo y mejorar la eficiencia en la realización de las tareas asignadas.

Figura 4

Relación entre porcentaje de trabajadores polivalentes y la duración del proyecto



Nota: Resultado obtenido mediante la simulación en el software JSON.stringify.

Se puede llegar a ahorrar hasta 52 días al usar una mayor cantidad de trabajadores polivalentes. También hay que notar que con un 26% de trabajadores polivalentes no hay un importante aumento en el rendimiento, porque los trabajadores polivalentes reemplazan a los trabajadores que faltan.

Para estimar el estado de resultados del Proyecto Los Pinos con la incorporación de trabajadores polivalentes en el año 2023 (en soles), se consideraron los siguientes aspectos financieros.

Tabla 3

Análisis vertical con trabajadores polivalentes 2023 (soles)

DESCRIPCIÓN	EJERCICIO O PERIODO	ANÁLISIS VERTICAL
Ventas Netas (ingresos operacionales)	1.897.976,00	
Otros Ingresos Operacionales	0,00	
Total de ingresos brutos	1.897.976,00	100,00%
Costo de ventas	(-819.145,63)	43,16%
Utilidad bruta	1.078.830.37	56,84%
Gastos Operacionales		
Gastos de administración	(-779.630,00)	41,08%
Gastos de venta	(-13.553,00)	0,71%
Utilidad operativa	285.647.37	15,05%
Otros Ingresos (gastos)		
Ingresos financieros	3.603,00	0,19%
Gastos financieros	(-63.628,45)	3,35%
Otros ingresos	18.534,00	0,98%
Otros gastos	(-1.617,00)	0,09%
Resultados por exposición a la inflación		
Resultados antes de participación de impuesto a la renta y partidas extraordinarias	242.538,92	12,78%

Participaciones		
Impuesto a la renta		
Resultados antes de partidas extraordinarias	242.538,92	12,78%
Ingresos extraordinarios		
Gastos extraordinarios		
Resultado antes de interés minoritario	242.538,92	12,78%
Interés minoritario		
Utilidad (pérdida) neta del ejercicio	242.538,92	12,78%

Nota: Información brindada por el área contable de la empresa.

El análisis vertical del estado de resultados evidenció que la incorporación de trabajadores polivalentes generó una utilidad neta positiva del 12.78 %, a pesar de los elevados costos administrativos, los cuales representaron el -41.08 % del total de las ventas, y del costo de ventas, que alcanzó el -43.16 %.

Asimismo, la utilidad bruta representó el 56.84 % del total de las ventas, lo que indicó que la polivalencia laboral contribuyó a mejorar la rentabilidad del proyecto. Estos resultados sugirieron que la implementación de trabajadores polivalentes en la empresa constituye una alternativa viable para optimizar la productividad y eficiencia operativa.

Por otro lado, si los ingresos aumentaran y algunos conceptos de costos y gastos se mantuvieran elevados, la empresa seguiría obteniendo un resultado positivo. Esto confirmó que la estrategia de contar con trabajadores polivalentes es una medida acertada para mejorar la sostenibilidad y competitividad de la organización.

Tabla 4

Análisis horizontal con trabajadores polivalentes 2023 (soles)

DESCRIPCIÓN	SIN TRABAJADORES POLIVALENTES	CON TRABAJADORES POLIVALENTES	ANÁLISIS HORIZONTAL
Ventas Netas (ingresos operacionales)	1,897,976.00	1,897,976.00	0.00%
Otros Ingresos Operacionales	0.00	0.00	0.00%
Total de ingresos brutos	1,897,976.00	1,897,976.00	0
Costo de ventas	(-1,019,699.00)	(-819,145.63)	24.48%
Utilidad bruta	878,277.00	1,078,830.37	18.59%
Gastos Operacionales			0.00%
Gastos de Administración	(-779,630.00)	(-779,630.00)	0.00%
Gastos de Venta	(-13,553.00)	(-13,553.00)	0.00%
Utilidad operativa	85,094.00	285,647.37	70.21%
Otros Ingresos (gastos)			
Ingresos Financieros	3,603.00	3,603.00	0.00%
Gastos Financieros	(-74,857.00)	(-63,628.45)	17.65%
Otros Ingresos	18,534.00	18,534.00	0.00%
Otros Gastos	(-1,617.00)	(-1,617.00)	0.00%
Resultados antes de participación de impuesto a la renta y partidas extraordinarias	30,757.00	242,538.92	87.32%
Participaciones			0.00%
Impuesto a la Renta			0.00%
Resultados antes de partidas extraordinarias	30,757.00	242,538.92	87.32%
Ingresos Extraordinarios			0.00%
Gastos Extraordinarios			0.00%

Resultado antes de interés minoritario	30,757.00	242,538.92	87.32%
Interés Minoritario			0.00%
Utilidad (pérdida) neta del ejercicio	30,757.00	242,538.92	87.32%

Nota: Información brindada por el área contable de la empresa.

La presencia de trabajadores polivalentes a tenido un impacto positivo considerable en la empresa. Ha logrado reducir los costos de ventas, aumentando así la utilidad bruta, la utilidad operativa, y en última instancia, la utilidad neta del ejercicio. Esto sugiere que la capacidad de los trabajadores polivalentes para desempeñar múltiples funciones puede llevar a una mayor eficiencia y productividad en la empresa.

4.4. Ratios financieros

Cálculo de margen bruto

Ventas Netas - Costos	1,897,976.00 - 819,145.63	56.84%
Ventas Netas	1,897,976.00	

El análisis de rentabilidad mostró que, por cada sol deducido de los costos, la empresa obtuvo un margen del 56.84 %. Esto significa que, por cada sol invertido, la empresa generó una ganancia de 0.56 soles. Este resultado reflejó una gestión eficiente de los recursos y demostró que la implementación de trabajadores polivalentes contribuyó a mejorar la rentabilidad operativa del proyecto.

Cálculo de margen operativo

Utilidad Operativa	285,647.37	15,05%
Ventas netas	1.897.976,00	

El análisis de rentabilidad operativa indicó que la empresa obtuvo una ganancia del 15.05 % por cada unidad vendida. Esto significa que, por cada sol generado en ventas, la empresa obtuvo 0.15 soles de ganancia operativa. Este resultado reflejó una gestión eficiente de los costos y la importancia de la optimización de los recursos para mejorar la rentabilidad del proyecto.

Cálculo de utilidad neta

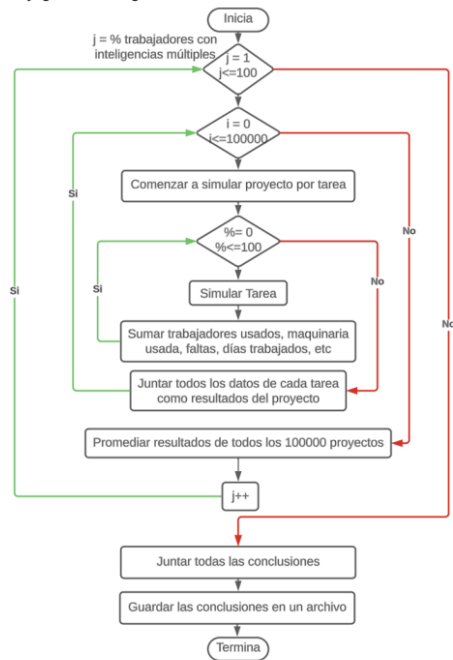
Utilidad Neta	242.538,95	12,78%
Ventas Netas	1.897.976,00	

El análisis de rentabilidad después de impuestos evaluó el desempeño financiero de todas las actividades de la empresa. Se estableció que el porcentaje ideal de margen de utilidad debía ser igual o superior al 10 %. En este caso, el margen de utilidad alcanzó el 12.78 %, lo que se consideró un resultado positivo, evidenciando una gestión eficiente y sostenible de los recursos empresariales.

4.5. Flujograma del algoritmo

Figura 2

Flujograma del algoritmo de simulación usado



Nota: Resultado obtenido mediante la simulación en el software JSON.stringify.

El algoritmo utilizado en la simulación del Proyecto Los Pinos permitió evaluar la mejora en la productividad y el rendimiento al incorporar trabajadores polivalentes. A través de este modelo, se analizaron distintos escenarios para determinar el impacto de la polivalencia en la ejecución de las tareas y la optimización del tiempo de trabajo. Los resultados obtenidos proporcionaron una base cuantitativa para medir la eficiencia operativa y sustentar la viabilidad de esta estrategia en la gestión de personal dentro del proyecto.

5. DISCUSIÓN

El estudio ha determinado que la polivalencia de los trabajadores de construcción influye en la productividad del Proyecto Los Pinos, demostrando mediante simulación en JSON.stringify que asignar al menos un 29 % de trabajadores polivalentes ha generado un ahorro de 4.63 % en rentabilidad (S/. 41,050.90). Estos hallazgos coinciden con Bocewicz et al. (2023), quienes han evidenciado que una fuerza laboral flexible permite cumplir con las horas requeridas en proyectos. Sin embargo, mientras su estudio se centra en la gestión del calendario de rotación, el presente análisis ha demostrado que la polivalencia optimiza costos y mejora la rentabilidad. Se concluye que contar con trabajadores con múltiples habilidades permite adaptabilidad, reducción de costos y mayor competitividad en el mercado.

El primer objetivo específico ha buscado determinar el porcentaje de trabajadores polivalentes necesarios para cubrir las inasistencias en el Proyecto Los Pinos. A partir de una simulación que consideró

una tasa de fracaso del 10 %, se ha concluido que la empresa requiere que al menos 61 % de su fuerza laboral posea habilidades polivalentes para garantizar el cumplimiento de las funciones asignadas. Estos hallazgos coinciden con Araya (2022), quien ha demostrado que la contratación de trabajadores polivalentes reduce el déficit de personal en proyectos de construcción, pasando del 33.4 % al 16.7 %, en comparación con el empleo exclusivo de personal con una única cualificación. Sin embargo, mientras Araya ha enfatizado la reducción de la escasez de mano de obra, el presente estudio ha demostrado que la polivalencia no solo mitiga la falta de personal, sino que también contribuye a la estabilidad operativa y la continuidad laboral. Así, contar con trabajadores polivalentes resulta una estrategia clave para reducir el impacto de las ausencias y optimizar la gestión del talento en la empresa.

El segundo objetivo específico ha buscado determinar el porcentaje de productividad con trabajadores polivalentes en el Proyecto Los Pinos. A través de la simulación en el software JSON.stringify, se ha evidenciado un incremento del 12.87 % en la productividad. Este hallazgo es consistente con la investigación de Annear et al. (2023), quienes han demostrado que la adopción de un enfoque similar ha generado un aumento promedio del 15 % en la producción. Sin embargo, mientras Annear et al. han centrado su análisis en la asignación dinámica de personal multifuncional, el presente estudio ha enfatizado que la polivalencia no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también reduce costos, agiliza la formación y optimiza la distribución de tareas. Esto confirma que los trabajadores polifacéticos representan un activo estratégico para fortalecer la productividad y la competitividad en el mercado.

El tercer objetivo específico ha tenido como propósito estimar el rendimiento de los trabajadores polivalentes en el Proyecto Los Pinos. A través de la simulación, se ha demostrado que contar con al menos un 26 % de trabajadores polivalentes ha permitido un ahorro de hasta 52 días de trabajo, lo que ha representado un beneficio económico significativo para la empresa. De manera similar, Araya (2021) ha determinado que la presencia de trabajadores polivalentes en proyectos de construcción mejora la eficiencia y la cooperación entre las partes involucradas, reduciendo el número de jornadas programadas y minimizando la necesidad de personal en tareas más sencillas. No obstante, mientras Araya ha enfatizado la optimización de la distribución de la carga laboral, el presente estudio ha evidenciado que la polivalencia no solo garantiza la continuidad de las operaciones en caso de ausencias, sino que también disminuye la carga de trabajo, agiliza la formación y reduce el número de días perdidos. Estos resultados confirman que la estrategia de contar con personal polivalente optimiza la gestión del tiempo y los recursos, fortaleciendo la eficiencia operativa de la empresa.

El último objetivo específico ha tenido como propósito estimar el estado de resultados con la incorporación de trabajadores polivalentes en el Proyecto Los Pinos. El análisis vertical ha evidenciado una utilidad neta positiva del 12.78 %, mientras que la utilidad bruta ha representado el 56.84 % del total de las ventas, lo que ha demostrado que la polivalencia laboral es una estrategia efectiva para generar ahorros y mejorar la rentabilidad de la empresa. De manera similar, Araya (2022) ha demostrado que la contratación de trabajadores capaces de realizar múltiples tareas ha reducido el déficit económico del 33.4 % al 16.7 %. No obstante, mientras el estudio de Araya ha enfatizado la disminución del déficit financiero, el presente análisis ha evidenciado que la polivalencia no solo optimiza la rentabilidad, sino que también reduce costos administrativos y operativos. Estos hallazgos sugieren que contar con trabajadores polivalentes incrementa la eficiencia, mejora la productividad y contribuye a un crecimiento financiero más sostenible.

Entre las principales dificultades encontradas en la elaboración del estudio se ha identificado la limitada disponibilidad de artículos relacionados con el tema, debido a que el uso del software en el sector de la construcción aún es relativamente desconocido. No obstante, el estudio ha demostrado que las competencias y habilidades de los trabajadores constituyen un factor determinante en la productividad y, en consecuencia, en la rentabilidad del proyecto.

En cuanto a las implicaciones de los resultados, se ha evidenciado que la empresa puede optimizar la asignación de recursos humanos en el Proyecto Los Pinos al contar con trabajadores capaces de desempeñar múltiples tareas. Esto se debe a que la necesidad de contar con un número elevado de especialistas en determinadas áreas se reduce, lo que permite disminuir costos laborales y aumentar la productividad. Sin embargo, la simulación no siempre refleja con exactitud la realidad, ya que muchas empresas no reconocen el potencial de la versatilidad de su fuerza laboral ni brindan la formación adecuada para su desarrollo. En este sentido, se resalta la importancia de que las organizaciones prioricen

la gestión eficiente del talento humano como un recurso clave para alcanzar los objetivos estratégicos y mejorar su competitividad.

Por último, esta investigación servirá como base para futuros estudios que busquen analizar el impacto de la diversidad de habilidades en los empleados dentro de una organización y su influencia en la ejecución de tareas mediante el uso de programas informáticos. Asimismo, los hallazgos obtenidos podrán contribuir a la toma de decisiones más eficientes en distintos ámbitos, tanto en el mismo sector como en otras áreas de aplicación.

6. CONCLUSIONES

1. Al considerar el 10% de trabajadores que faltan, se determinó que la empresa necesita que el 61% de los trabajadores en obra que sean polivalentes para cubrir sus responsabilidades, al contar con trabajadores polivalentes la productividad aumento a un 12,87%.
2. Con 29% de trabajadores polivalentes, se puede obtener hasta el 4,63% (\$/.41 '050.90 soles) del total del dinero a invertir en el Proyecto los Pinos.
3. Por otro lado, el contar con por lo menos 26% de trabajadores polivalentes, permite ahorrar hasta 52 días de trabajo. En el análisis vertical arrojó una utilidad positiva de 12,78%, además la utilidad bruta representa el 56,84 % del 100% de las ventas totales.
4. El margen bruto es de 56.84% esto quiere decir que por cada sol que se invierte, la empresa está ganando 0.56 centavo de sol, así mismo el margen operativo es de 15.05% que es la ganancia por cada sol de ventas y el margen de utilidad es de 12.78% y se considera positivo.
5. Los resultados obtenidos mediante la simulación, son los mismos que comprobó el autor Felipe Maraya en el año 2022 en una Constructora, ya que dicho estudio demostró que el uso de trabajadores polivalentes mejora la productividad en proyectos de construcción al reducir significativamente el déficit de personal necesario para actividades críticas. En condiciones simuladas, la polivalencia permitió disminuir dicho déficit de un 33.4% a un 16.7%, lo que evidencia una optimización efectiva de la fuerza laboral. Estos resultados confirman que los trabajadores multicompetentes son una alternativa viable para enfrentar limitaciones de disponibilidad ocasionadas por la pandemia, brindando a los gestores de obra una estrategia concreta y medible para mantener la continuidad operativa.

7. REFERENCIAS

- Annear, L. M., Akhavan-Tabatabaei, R., & Schmid, V. (2023). Dynamic assignment of a multi-skilled workforce in job shops: An approximate dynamic programming approach. *European Journal of Operational Research*, 306(3), 1109–1125. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2022.08.049>
- Araya, F. (2021). The influence of changes in construction productivity: a state of the art review. *Revista Ingeniería de Construcción*, 36(3), 268–273. <https://doi.org/10.7764/RIC00001.21>
- Araya, F. (2022). Modeling the influence of multiskilled construction workers in the context of the covid-19 pandemic using an agent-based approach. *Revista de La Construcción*, 21(1), 105–117. <https://doi.org/10.7764/RDLC.21.1.105>
- Bocewicz, G., Golińska-Dawson, P., Szwarc, E., & Banaszak, Z. (2023). Preventive maintenance scheduling of a multi-skilled human resource-constrained project's portfolio. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 119. <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2022.105725>
- Carmona-Fuentes, P., Vargas-Hernandez, J. G., & Rosas-Reyes, R. E. (2017). Influencia de la inteligencia emocional en el desempeño laboral. *Revista LIDER*, 19(30), 107–118. <https://revistaliderchile.com/index.php/liderchile/article/view/57>
- Chibás, F. (2020). *Creatividad, innovación y emprendedorismo en organizaciones educativo-culturales en la Era Digital* (EDITORIAL PUEBLO Y EDUCAC, Ed.; Vol. 1).
- Cuatrecasas Arbós, L. (2021). *Diseño avanzado de procesos y plantas de producción flexible NE* (Profit Editorial, Ed.; Vol. 1).
- Cuatrecasas Arbós, L. (2021). *Diseño avanzado de procesos y plantas de producción flexible NE*. https://books.google.com.pe/books?id=u5NWEAAQBAJ&dq=productividad+definicion+2021&hl=es&source=gbg_navlinks_s
- Cuatrecasas Arbós, L. (2023). *Los 10 hábitos clave para gestionar empresas y negocios competitivos* (Profit Editorial, Ed.; Vol. 1).
- Del Savio, A. (2022). *Productividad en la Industria de la Construcción*. https://www.conexig.com/es/productividad_industria_construccion/
- Diario Gestión. (2022, March 23). *Capeco: sector Construcción se contraerá el 2022 producto de la crisis política*. <https://gestion.pe/economia/capeco-sector-construccion-se-contrara-el-2022-producto-de-la-crisis-politica-noticia/?ref=gesr>
- Escobar, S. (2023). *Inflación y baja inversión, retos en el camino hacia la recuperación del sector de la construcción*. *El Economista*. <https://www.economista.com.mx/econohabitat/Inflacion-y-baja-inversion-retos-en-el-camino-hacia-la-recuperacion-del-sector-de-la-construccion-20230802-0119.html>
- Gamboa Graus, M. E. (2018). Estadística aplicada a la investigación educativa. *Revista Dilemas Contemporáneos*, 5(2). <https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/427>
- García Cerro, A., García Piqueres, G., Pérez Pérez, M., & Sánchez Ruiz, L. (2021). *Manual de dirección de operaciones. Decisiones estratégicas* (Editorial Universidad de Cantabria, Ed.; Vol. 1).
- Guerri, M. (2021). *Inteligencias múltiples en el trabajo*. <https://www.psicocactiva.com/blog/inteligencias-multiples-en-el-trabajo/>
- Hernández Mendoza, S., & Duana Avila, D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico De Las Ciencias Económico Administrativas Del ICEA*, 9(17), 51–53. <https://doi.org/10.29057/icea.v9i17.6019>
- Hernández-Ávila, C. E., & Carpio Escobar, N. A. (2019). Introducción a los tipos de muestreo. *Revista Científica Del Instituto Nacional De Salud*, 2(1), 75–79. <https://doi.org/10.5377/alerta.v2i1.7535>
- Jaén Williamson, R. (2021). *El Ecosistema de Productividad*. https://books.google.com/books/about/El_Ecosistema_de_Productividad.html?hl=es&id=IXUjEAAQBAJ
- Juez, J. (2020). *Productividad Extrema* (Julio Juez, Ed.).
- Ladrón de Guevara, M. Á. (2023). *Apoyo Administrativo a la Gestión de Recursos Humanos* (TUTOR FORMACIÓN, Ed.; Vol. 1).

- Macías Quiroz, M. M., Ruiz Cedeño, S. del M., & Valdivieso Guerra, P. del A. (2020). Talento humano y la satisfacción laboral en una empresa de construcción civil. *Ingeniería Industrial*, 41(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-59362020000200006&script=sci_arttext&tlng=pt
- Matrix Consulting. (2020). *Impulsar la productividad de la industria de la Construcción en Chile a estándares mundiales*. <https://cchc.cl/assets/landings/2020/informe-productividad/pdf/MatrixConsulting-Presentacion-CCHC-Viernes.pdf>
- Méndez Reyes, J., & Padrón Medina, A. (2022). Leadership and multiple intelligences. Contributions for a transformational management. *Encuentros (Maracaibo)*, 16, 340–356. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6917061>
- Ninahuanca Abregú, C. (2021, May 25). *El sector construcción genera más de un millón de empleos al año*. El Peruano. <https://elperuano.pe/noticia/121379-el-sector-construccion-genera-mas-de-un-millon-de-empleos-al-ano>
- Prada, R., Rueda, M. J., & Ocampo, P. C. (2020). Clima de trabajo y su relación con la productividad laboral en empresas de tecnología. *Revista ESPACIOS*, 41(45). <https://doi.org/10.48082/espacios-a20v41n45p06>
- Prieto, S. (2018). *Las inteligencias múltiples y su desarrollo en la empresa*. P&A Group. <https://grupo-pya.com/las-inteligencias-multiples-desarrollo-la-empresa/>
- Pucheu, J. A. (2021). *Gestión de la productividad y el desempeño* (Ediciones UC, Ed.; Vol. 1).
- Ramírez, R. I., Espindola, C. A., Ruiz, G. I., & Hugueth, A. M. (2019). Gestión del Talento Humano: Análisis desde el Enfoque Estratégico. *Información Tecnológica*, 30(6). <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000600167>
- Revista Acciona People. (2021). *La diversidad en el trabajo en base a las inteligencias múltiples*. https://people.acciona.com/es/inclusion-y-diversidad/trabajo-inteligencias-multiples/?_adin=11551547647
- Rivas, G. (2020). *Productividad* (George Rivas, Ed.).
- Sociedad para la Psicología Industrial y Organizacional. (2019). *Principales temas de interés laboral que deberían abordar las empresas, según la SIOP*. INFOCOP Online. https://www.infocop.es/view_article.asp?id=7925
- Torres-Silva, L., & Díaz-Ferrer, J. (2021). Inteligencias múltiples en el fortalecimiento del aprendizaje cooperativo efectivo. *IPSA Scientia, Revista Científica Multidisciplinaria*, 6(1), 64–80. <https://doi.org/10.25214/27114406.1083>
- Useche, M. C., Artigas, W., Queipo, B., & Perozo, É. (2019). *Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos* (Universidad de la Guajira, Ed.).

La influencia de la polivalencia de los trabajadores de construcción en la productividad

INFORME DE ORIGINALIDAD

15%	15%	5%	%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	www.coursehero.com Fuente de Internet	2%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	repositorio.upeu.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	www.slideshare.net Fuente de Internet	1%
5	vsip.info Fuente de Internet	1%
6	repositorio.upeu.edu.pe:8080 Fuente de Internet	1%
7	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	1%
8	publications.iadb.org Fuente de Internet	<1%
9	notinucleo.com Fuente de Internet	<1%
10	repositorio.uss.edu.pe Fuente de Internet	<1%
11	origen.eleconomista.com.mx Fuente de Internet	<1%

12	Fuente de Internet	<1 %
13	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
14	1library.co Fuente de Internet	<1 %
15	worldwidescience.org Fuente de Internet	<1 %
16	www.pdf.lacaixa.comunicacions.com Fuente de Internet	<1 %
17	Lucy Katy Arroyo-Sánchez, Manuel José Peñalver-Higuera. "Transformación organizacional mediante la formación y evaluación del capital humano en el sector servicios", Gestio et Productio. Revista Electrónica de Ciencias Gerenciales, 2024 Publicación	<1 %
18	doaj.org Fuente de Internet	<1 %
19	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
20	riunet.upv.es Fuente de Internet	<1 %
21	www.capitalone.practicalmoneyskills.com Fuente de Internet	<1 %
22	www.dallasnews.com Fuente de Internet	<1 %
23	www.panoramaed.com.mx Fuente de Internet	<1 %
24	www.richtmann.org Fuente de Internet	<1 %

25	abelgallardo.tripod.com Fuente de Internet	<1 %
26	atecoturismo.com Fuente de Internet	<1 %
27	docs.google.com Fuente de Internet	<1 %
28	ellatinoonline.com Fuente de Internet	<1 %
29	issuu.com Fuente de Internet	<1 %
30	libros.ubu.es Fuente de Internet	<1 %
31	open_jicareport.jica.go.jp Fuente de Internet	<1 %
32	ried.unizar.es Fuente de Internet	<1 %
33	ru.dgb.unam.mx Fuente de Internet	<1 %
34	www.diarioinmobiliario.com Fuente de Internet	<1 %
35	www.oitandina.org.pe Fuente de Internet	<1 %
36	www.phrplus.org Fuente de Internet	<1 %
37	www.upb.edu Fuente de Internet	<1 %
38	alfapublicaciones.com Fuente de Internet	<1 %
39	editorialeidec.com Fuente de Internet	<1 %

40	es.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
41	eventosindustrial.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
42	fianzasperu.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
43	prezi.com Fuente de Internet	<1 %
44	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
45	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
46	uvadoc.uva.es Fuente de Internet	<1 %
47	www.593dp.com Fuente de Internet	<1 %
48	www.ecb.europa.eu Fuente de Internet	<1 %
49	www.i-globalit.com Fuente de Internet	<1 %
50	www.isotools.us Fuente de Internet	<1 %
51	www.mexico.mx Fuente de Internet	<1 %
52	www.modula.eu Fuente de Internet	<1 %
53	Mamani Cueva, Ronald Ruben. "Relación de las competencias digitales y el aprendizaje colaborativo en los estudiantes del Instituto Superior Pedagógico Público Puno - 2022 ",	<1 %

Universidad Nacional del Altiplano de Puno (Peru)

Publicación

54

hdl.handle.net

Fuente de Internet

<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Activo